

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 10-193450
(43) Date of publication of application : 28.07.1998

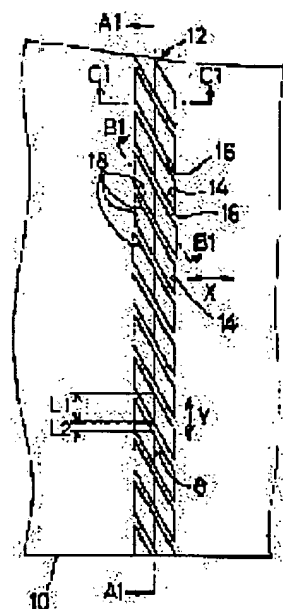
(51) Int. Cl. B29C 53/06
// B29L 7:00

(21) Application number : 09-006210 (71) Applicant : FUJI SEAL CO LTD
(22) Date of filing : 17.01.1997 (72) Inventor : KAWADA HARUYOSHI
OMORI SHOICHI

(54) SHEET, AND FORMING BLADE FOR SHEET BENDING**(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To simultaneously satisfy the bending property and the strength of a sheet by a method wherein a bending part is constituted of a large number of recessed parts which are formed on a sheet body, and the remaining parts between them, and border lines between the recessed part and the remaining part is tilted at an acute angle to the bending part forming direction, and at the same time, to the same side as the border lines being confronted across a remaining part.

SOLUTION: A plurality of recessed parts 14 are provided on a sheet body 10, and a remaining part 16 of a parallelogram when being seen from the top is remained between the recessed parts 14, and thus, a bending part 12 is constituted. The recessed part 14 is formed into a V-shape when being seen from a bending part forming direction Y, and also is formed into the parallelogram when being seen from the top, and a plurality of border lines 18 are formed between the recessed part 14 and the remaining part 16. Then, when the sheet body 10 is bent to the face surface side on which the bending part 12 is formed in the bending direction X, the remaining part 16 is placed under a twisted state, and can be easily bent, and also, the strength of the sheet itself can be kept. Also, when the sheet body 10 is bent to the rear surface side, the border line 18 on the remaining part 16 tilts, and the remaining part 16 can be prevented from being damaged. In addition, the remaining part 16 is placed under a twisted state, and can be easily bent.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 13.11.2003

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-193450

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月28日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

B 2 9 C 53/06

B 2 9 C 53/06

// B 2 9 L 7:00

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-6210

(71) 出願人 000238005

株式会社フジシール

大阪府大阪市鶴見区今津北 5 丁目 3 番 18 号

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 1 月 17 日

(72) 発明者 河田 治麿

大阪市中央区久太郎町 3 丁目 5 - 26 株式会社フジタック内

(72) 発明者 大森 正一

大阪市中央区久太郎町 3 丁目 5 - 26 株式会社フジシール内

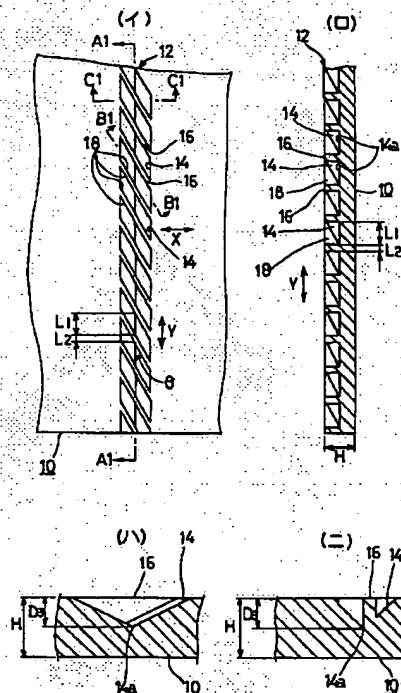
(74) 代理人 弁理士 藤本 昇

(54) 【発明の名称】 シート、及びシート折曲部用形成刃

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、シートの折曲性及びシートの強度を同時に満たし得るシートを提供することを課題とする。

【解決手段】 本発明に係るシートは、プラスチックシート等のシート体10に折曲方向Xに垂直に折曲部12が形成されてなり、折曲部12が多数の凹部14と該凹部14間の残部16とから構成され、該凹部14と残部16との境界線18が折曲部形成方向Yに対して鋭角 θ で且つ残部16を挟んで対向する境界線18と同一側に傾斜せしめられてなる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラスチックシート等のシート体(10)に折曲方向(X)に垂直に折曲部(12)が形成されてなる折曲部入りシートであって、前記折曲部(12)は、シート体(10)に形成された多数の凹部(14)と該凹部(14)の間の残部(16)とから構成されてなり、該凹部(14)と残部(16)との境界線(18)が、折曲部形成方向(Y)に対して鋭角で且つ残部(16)を挟んで対向する境界線(18)と同一側に、傾斜せしめられてなることを特徴とするシート。

【請求項2】 前記凹部(14)と残部(16)との境界線(18)が、何れも略平行に傾斜せしめられてなることを請求項1記載のシート。

【請求項3】 前記凹部(14)と残部(16)との境界線(18)が、折曲部形成方向(Y)に対して5乃至60度で傾斜せしめられてなる請求項1又は2記載のシート。

【請求項4】 前記凹部(14)の折曲部形成方向(Y)の長さ(L1)がシートの肉厚(H)の0.5乃至100倍で形成されてなり、しかも前記残部(16)は折曲部形成方向(Y)の長さ(L2)がシートの肉厚(H)の0.3乃至3倍で残存されてなる請求項1乃至3の何れかに記載のシート。

【請求項5】 プラスチックシート等のシート体(10)に凹部(14)と残部(16)とからなる折曲部(12)を形成するためのシート折曲部用形成刃であって、刃本体(20)は、凹部(14)を形成するための複数の突出部(24)と、該突出部(24)との間で切欠かれた切欠部(26)とを有してなり、且つ前記切欠部(26)の両側の壁部(18)が、同一側で且つ折曲部形成方向(Y)に対して鋭角に、傾斜せしめられてなることを特徴とするシート折曲部用形成刃。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート、及びシート折曲部用形成刃に関するものであり、より詳しくは、折曲部に沿って折曲げ可能に設けられたシート及びシートに折曲部を形成するための形成刃に関し、例えばクリアケースの製造に利用できる。

【0002】

【従来の技術】従来より、折曲部に沿って折曲げ可能に設けられたシートとして、実開昭63-91455号公報所載のものが公知である。該公報所載のシートは、シートの折曲方向に直角に設けられた凹溝と、該凹溝の底部に長さ方向に沿って形成された凹凸とから折曲部を構成してなるものである(従来例1)。

【0003】また、上記凹凸と異なり、凹溝の底部に長さ方向に沿って断続孔を穿設したのも公知である(特開昭64-40317号公報、従来例2)。

【0004】この従来例1及び2のシートは、凹溝に沿って正確にシートを折曲げることができ、凹溝の浅い部分で強度を保ちシートの破れを防止しつつ、深い部分又は断続孔で折曲性を発揮してシートの折曲性を得るものである。

【0005】また、特開平1-150520号公報所載のシートの如く、凹溝の底部に長さ方向に沿って形成された凹凸の間に補強リブを形成したのも公知である(従来例3)。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記何れの従来例のシートも、シートの折曲性を得るために凹溝を深く或いは凹溝の凸部分等を小さくすると折曲部の強度に欠け、逆にシートの強度を保つために凹溝の凸部分等を大きくするとシートの折曲性に欠けるという問題を有するものであった。

【0007】つまり、例えば、従来例3のシートにあっては、補強リブが凹溝に垂直に(折曲方向に沿って)形成されてなるものゆえに、凹溝側にシートを折り曲げた際には補強リブ自体が当接しあい、シートの折曲げを阻害し、折曲性に欠けるという問題を有し、折曲性を確保すべく補強リブを小さくすると、シートの強度が得られないという問題を有していた。一方、シートを凹溝が形成されない側に折り曲げた際には、補強リブには引き裂き方向の力が生じ、該補強リブの破損等のおそれがあり、かかる破損を防止するために補強リブを大きくすると、シートの折曲性を阻害するという問題を生じていた。

【0008】そこで、本発明は、このような問題を解決すべくなされたものであり、シートの折曲性及びシートの強度を同時に満たし得るシートを提供することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決すべくなされたものであり、本発明に係るシートとしての特徴は、プラスチックシート等のシート体10に折曲方向Xに垂直に折曲部12が形成されてなる折曲部入りシートであって、前記折曲部12は、シート体10に形成された多数の凹部14と該凹部14の間の残部16とから構成されてなり、該凹部14と残部16との境界線18が、折曲部形成方向Yに対して鋭角で且つ残部16を挟んで対向する境界線18と同一側に、傾斜せしめられた点にある。

【0010】該構成からなる本発明に係るシートにあっては、シート体10を折曲部12に沿って折曲方向Xに曲げた際に、両側の境界線18が同一側で傾斜した残部16は振じれた状態となるので、互いに当接することもなく、また残部16に引き裂き方向に力が生じても、残部16の境界線18が傾斜してなるので前記引き裂き方向の力は分散され、残部16の破損を防止することができる。

【0011】さらに、本発明に係るシートにあっては、凹部14と残部16との境界線18を、何れも略平行に傾斜せしめることが好ましく、これにより折曲部12の形成が容易であるという利点を有する。

【0012】また、凹部14と残部16との境界線18は、折曲部形成方向Yに対して5度以上で傾斜せしめることが

好ましく、これにより折曲部12の形成が容易であるという利点を有する。つまり、傾斜角度が5度未満ならば、該シート体10の折曲部12の形成が煩雑となり、例えばシート折曲部用形成刃で押圧して折曲部12を形成する場合にあっては、該形成刃が強度的に弱くなる問題を生ずる。なお、かかる問題を確実に解消するには、傾斜角度を10度以上とすることが特に好ましい。一方、該傾斜角度は60度以内であることが好ましく、これによりシート体10の強度を十分に発揮せしめることができる。つまり、傾斜角度が60度より大きくなると、残部16に生ずる引き裂き方向の力が分散しにくく、残部16の破損を確実に防止することができない。かかる破損を確実に防止するためには、傾斜角度は30度以内であることが特に好ましい。

【0013】さらに、該凹部14の折曲部形成方向Yの長さL1をシートの肉厚Hの0.5倍以上とすることが好ましい。該凹部14の長さL1が0.5倍未満ならば形成刃で折曲部12を形成する場合に形成刃の強度が弱くなり、シートを量産するに際して形成刃が欠ける危険性を有し、これに対して0.5倍以上とすることによりシートの量産に適している。また、該凹部14の折曲部形成方向Yの長さL1をシートの肉厚Hの100倍以下とすることが好ましい。該凹部14の長さL1が100倍よりも大きいと組立ケース等に用いると角部の変形が強くなり、腰の弱いケースとなり、折曲部12の破損を生じるといった問題を有し、これに対して100倍以下とすることにより折曲部12の破損を防止できる利点を有するのである。しかも、残部16を折曲部形成方向Yの長さL2がシートの肉厚Hの0.3倍以上となるよう残存させることが好ましい。該残部16の長さL2が0.3倍未満ならば強度が極端に弱くなり、折曲部12からシートが破れる問題を有し、これに対して0.3倍以下とすることにより折曲部12からのシートの破れを防止できる利点を有する。さらに、残部16を折曲部形成方向Yの長さL2がシートの肉厚Hの3倍以下となるよう残存させることが好ましい。該残部16の長さL2が3倍よりも大きいと腰の弱いケースとなり折曲部12の破損が易く、これに対して3倍以下とすることにより折曲部12におけるシートの破損を防止できる利点を有するのである。なお、シートの折曲性及び強度を調整するには、境界線18の折曲部形成方向Yに対する傾斜角度、凹部14の折曲部形成方向Yの長さL1、残部16の折曲部形成方向Yの長さL2、凹部14の深さ、残部16の肉厚等により変更することができ、上記数値は、シートの肉厚及び材質、並びにシートの用途に応じて決定されることとなる。

【0014】また、本発明に係るシート折曲部用形成刃としての特徴は、プラスチックシート等のシート体10に凹部14と残部16とからなる折曲部12を形成するためのシート折曲部用形成刃であって、刃本体20が、凹部14を形成するための複数の突出部24と、該突出部24との間で切

欠かれた切欠部26とを有してなり、且つ前記切欠部26の両側の壁部18が、同一側で且つ折曲部形成方向Yに対して鋭角に、傾斜せしめられた点にある。

【0015】本発明に係る形成刃は上記構成からなるので、該形成刃によってプラスチックシート等のシート体10に折曲部12を形成すると、切欠部26に相当する部位を残存させつつ、突出部24によって該残部16間に凹部14を形成することができ、この際切欠部26の両側の壁部18が同一側で且つ折曲部形成方向Yに対して鋭角に傾斜せしめられてなるので、シート体10の凹部14と残部16との境界線18が折曲部形成方向Yに対して鋭角で且つ残部16を挟んで対向する境界線18と同一側に傾斜せしめて折曲部12を形成することかできる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態として、図1に示す如く商品等の包装用容器として組立てられるべくシート体10に折曲方向Xに夫々垂直に折曲部12が形成されてなるシート、及び該シートに折曲部12を形成するための形成刃について説明するが、まず図2を参照しつつ本発明に係る形成刃の一実施形態について説明する。

【0017】図2において、20は側面視略長方形形状の刃本体を示し、該刃本体20は図2(ハ)に示すように折曲部形成方向Yからみて先端部22がV字状に0.3mm(図に示すD1)突設された形状からなる。該先端部22には所望間隔をもって図2(イ)に示すように平面視平行四辺形で、深さ0.2mm(図に示すD2)の切欠部26が複数形成されてなる。

【0018】ここで、切欠部26の壁部28は、図2(イ)に示すように折曲部形成方向Yに対して30度(図で示す θ)で傾斜してなる。

【0019】さらに、切欠部26の折曲部形成方向Yの長さL2は0.09mmで、突出部24の折曲部形成方向Yの長さL1は0.21mmで形成されてなる。

【0020】本実施形態の形成刃は上記構成からなり、上記形成刃によってシート体10に折曲部12を形成するには、まずシート体10を平坦な台の上に載置せしめておき、この台上のシート体10に前記形成刃を上方より押圧せしめることによって行われる。なお、この押圧に際して前もって刃本体20を加熱等しておくことにより、折曲部12の形成がより容易となる。

【0021】次に、上述の如き方法によって得られる本発明の一実施形態に係るシートについて図3を参照しつつ以下説明する。なお、前記シート体10はポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリスチレン等の硬質や半硬質のプラスチックからなり肉厚Hが0.3mmのものであり、上記形成刃による押圧は、刃本体20の突出部24の先端が0.15mmだけシート体10内部に入り込むように押圧した場合を例にとりて説明する。

【0022】上記形成刃により、該シート体10には、刃

本体20の突出部24によって所定間隔ごとに複数の凹部14が穿設され、該凹部14の間には平面視平行四辺形の残部16（刃本体20の切欠部26に相当する箇所）が残存され、該凹部14と残部16とにより前記折曲部12は構成されてなる。

【0023】ここで、凹部14は、図3（ハ）に示すように折曲部形成方向YからみてV字状に形成されてなり、シート体10の表面から該凹部14の底部14aまでの深さD3は、0.15mmでシート体10の肉厚Hの0.5倍である。

【0024】また、凹部14は、図3（イ）に示すように平面視平行四辺形の形状に形成されてなり、これにより凹部14と残部16との複数の境界線18は、何れも平行な直線として形成されてなる。ここで、該境界線18は、折曲部形成方向Yに対して30度（図で示す θ ）で傾斜せしめてなる。

【0025】さらに、凹部14の折曲部形成方向Yの長さL1は、0.21mmで、シート体10の肉厚Hの0.7倍であり、また、残部16の折曲部形成方向Yの長さL2は、0.09mmで、シートの肉厚Hの0.3倍である。

【0026】上記構成からなるシートにあっては、折曲部12に沿って折曲方向Xに、折曲部12が形成された表面側にシート体10を曲げた際に、境界線18が同一側に平行に傾斜してなる残部16は振じれた状態となり、互いに当接することがなく、容易に折り曲げることができ且つシート自体の強度も保つことができる。また、折曲部12が形成されない裏面側にシート体10を曲げた際には、残部16に引き裂き方向に力が生ずるが、該残部16の境界線18は傾斜してなるので前記引き裂き方向の力は分散され、残部16の破損を防止することができる。更に、シート体10を曲げた際には、境界線18が同一側に平行に傾斜してなる残部16は横倒れする如く振じれた状態となるので、容易に曲げることができる。

【0027】上記実施形態の形成刃及びシートは上記構成からなり、上述の如き利点を有するが、本発明は上記実施形態の如き構成に限定されるものではなく、本発明の意図する範囲において適宜設計変更可能である。

【0028】つまり、残部16は、シートの厚みをそのまま残存させるものに限定されるものでなく、例えば図4に示すように凹部14より浅い凹みを有し、凹部14よりもシートの厚みが残存されているものも本発明の意図する範囲である。但し、残部16はシートの肉厚をそのまま残存させる構成を採用することにより、シートの強度を維持できるのみならず、折曲部12の形成が容易であるという利点を有する。つまり、図4に示すように残部16にも凹みを形成するならば、凹部14及び残部16の深さを的確に形成しなければ、シート自体の強度の低下或いは折曲性の低下が生ずるおそれがある。これに対して、残部16がシートの肉厚をそのまま残存させてなる構成を採用す

るならば、凹部14の深さに多少のズレが生じて、シート自体の強度並びに折曲性に悪影響を与えず、折曲部12の形成が容易であるという利点を有するものである。

尚、図4に示す実施形態においては、境界線18は折曲部形成方向Yに対して60度で傾斜せしめてなる。

【0029】また、本発明において、凹部14が何れも同一深さのものに限定されるものでなく、一つ置きに深浅の凹部14を形成する等、凹部14同士の深さを異ならしめることも可能である。

【0030】また、シート体10の表面から該凹部14の底部14aまでの深さD3が肉厚Hの0.5倍であるものに限定されるものでなく、穿設した孔部より凹部14を構成することも本発明の意図する範囲である。尚、凹部14は、折曲性等を考慮するとシート体10の肉厚Hに対して0.5乃至1倍の深さを有することが好ましい。

【0031】しかも、該凹部14は、折曲部形成方向YからみてV字状に形成されてなるものに限定されるものでなく、図5に示すように中央部に突部15を有するW字状に形成されてなるもの、さらには図6に示すように一つの凹部14の傾斜方向からみてV字状になるように形成されてなるものも本発明の意図する範囲である。但し、図6に示す如き凹部14の傾斜方向からみてV字状になるシートは折曲部12の形成等が煩雑であるため、図3乃至図5に示すシートのように凹部14の底部14aが折曲部形成方向Yに沿って設けられてなることが好ましい。つまり、図6に示す如きシートを形成刃により形成する場合には、図7に示す如く複数の突出部24を夫々突設せしめた刃本体20を用いることを要し、該切断刃は製造が困難で且つ突出部24の強度にも欠けるという問題を有する。これに対して、凹部14の底部14aが折曲部形成方向Yに沿って設けられてなるものであれば、折曲部形成方向Yに沿って設けられた刃本体20の先端部22に切欠部26を所望箇所に形成するのみで形成刃を製造することができ、該形成刃によってシートに容易に折曲部12を形成することができる利点を有する。なお、このように底部14aを折曲部形成方向Yに沿って設けるにあっては、凹部14の底部14aをシート体10の裏面と一致、つまり穿設した孔部より凹部14を構成することも可能であり、また凹部14の形状もV字状、W字状、U字状等の有底状の形状（図8参照）を採用することも可能である。

【0032】しかも、境界線18は直線であることは要せず、図9に示すように円弧状等であっても良く、少なくとも残部16を挟んで対向する境界線18同士が同一側に傾斜せしめられてなるものであれば本発明の意図する範囲内である。また、境界線18は互いに平行であることを要せず、また、図10に示すように凹部14を挟んで対向する境界線18同士が反対側に傾斜せしめられてなるものであっても本発明の意図する範囲である。

【0033】また、上記何れの実施形態においても、境界線18によって凹部14と残部16とが明確に仕切られ、境

界線18がシート体10の表面上より明確に線となり表れている場合について説明したが、本発明において境界線18とは、残部16を残存させつつ凹部16を形成する際に凹部14と残部16との間に形成が予定される線を意味し、折曲部12を形成した際に明確に線となり表れないものも本発明の意図する範囲内である。

【0034】さらに、上記実施形態においては、凹部14を等間隔に設けたものについて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、凹部14が夫々異なる間隔で設けられてなるものであっても良い。但し、凹部14を略等間隔に設ける等によって、凹部14を均等に配置せしめることが好ましく、これにより、折曲部12全体に渡って均一な折曲性及び強度が得られることとなる。

【0035】また、上記実施形態において切断刃は、側面視略長形状の刃本体20からなるものについて説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、例えば側面視円形の刃本体20からなり、シート上を回転して折曲部12を形成するものであっても本発明の意図する範囲である。

【0036】

【発明の効果】叙上の様に、本発明に係るシートは、折曲部を構成する凹部と残部との境界線が折曲部形成方向に対して鋭角で且つ残部を挟んで対向する境界線と同一側に傾斜せしめられてなるので、シートの折曲性及びシートの強度を同時に満たし得るという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るシートの一実施形態の正面図。

【図2】本発明に係るシート折曲部用形成刃の説明図で、(イ)は一部要部底面図、(ロ)は一部要部側面図、(ハ)は一部要部正面図を示す。

【図3】同実施形態のシートの説明図で、(イ)は一部要部平面図、(ロ)は(イ)のA1-A1線断面図、(ハ)は(イ)のB1-B1線断面拡大図、(ニ)は

(イ)のC1-C1線断面拡大図を示す。

【図4】他実施形態のシートの説明図で、(イ)は一部要部平面図、(ロ)は(イ)のA2-A2線断面図、(ハ)は(イ)のB2-B2線断面拡大図、(ニ)は(イ)のC2-C2線断面拡大図を示す。

【図5】他実施形態のシートの説明図で、(イ)は一部要部平面図、(ロ)は(イ)のA3-A3線断面図、(ハ)は(イ)のB3-B3線断面拡大図、(ニ)は(イ)のC3-C3線断面拡大図を示す。

【図6】他実施形態のシートの説明図で、(イ)は一部要部平面図、(ロ)は(イ)のA4-A4線断面図、(ハ)は(イ)のB4-B4線断面拡大図を示す。

【図7】他実施形態のシート形成用切断刃の説明図であって、(イ)は平面図、(ロ)は(イ)のB5-B5線断面図を示す。

【図8】(イ)は他実施形態のシートの説明図で折曲部形成方向からみた要部拡大断面図、(ロ)は他実施形態のシートの説明図で折曲部形成方向からみた要部拡大断面図。

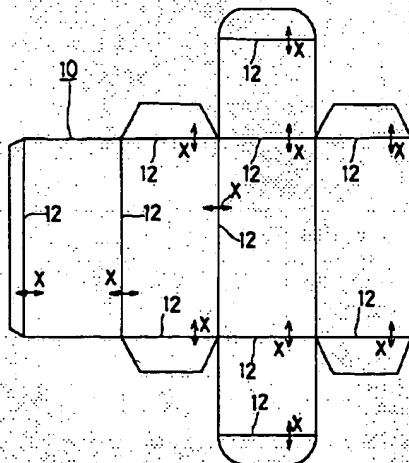
【図9】他実施形態のシートの一部要部平面図。

【図10】他実施形態のシートの一部要部平面図。

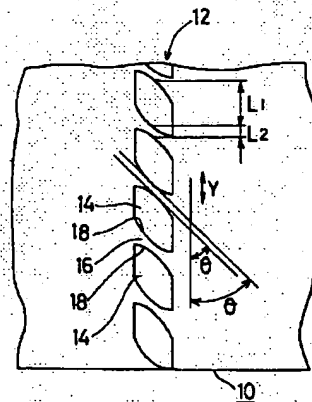
【符号の説明】

10…シート体、12…折曲部、14…凹部、14a…底部、16…残部、18…境界線、20…刃本体、22…先端部、24…突出部、26…切欠部、28…壁部、X…折曲方向、Y…折曲部形成方向、 θ …折曲部形成方向に対する境界線の傾斜角度、H…シートの肉厚、D1…刃本体の先端部の突設長さ、D2…切欠部の深さ、D3…折曲部の凹部の底部までの深さ、L1…凹部の折曲部形成方向の長さ(刃本体の突出部の折曲部形成方向の長さ)、L2…残部の折曲部形成方向の長さ(刃本体の切欠部の折曲部形成方向の長さ)

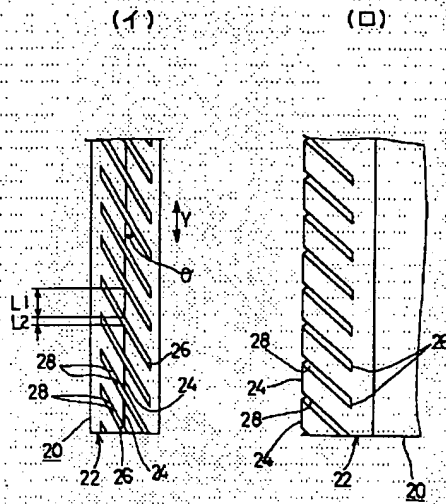
【図1】



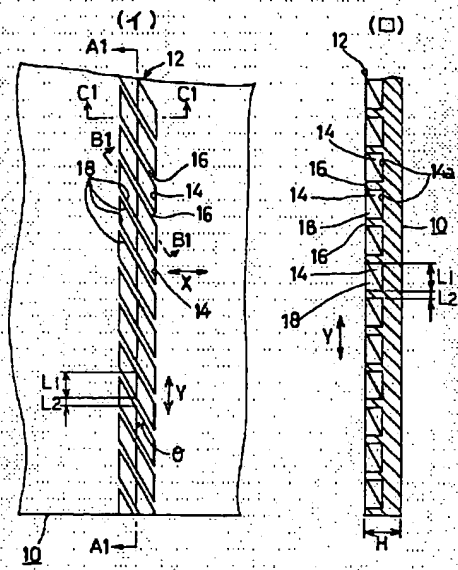
【図9】



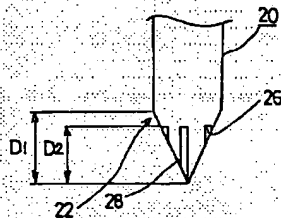
【図2】



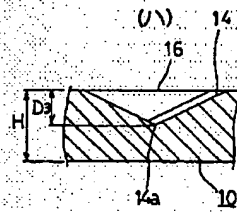
【図3】



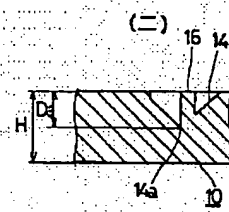
(ノ)



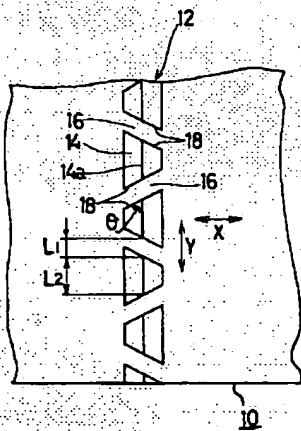
(ハ)



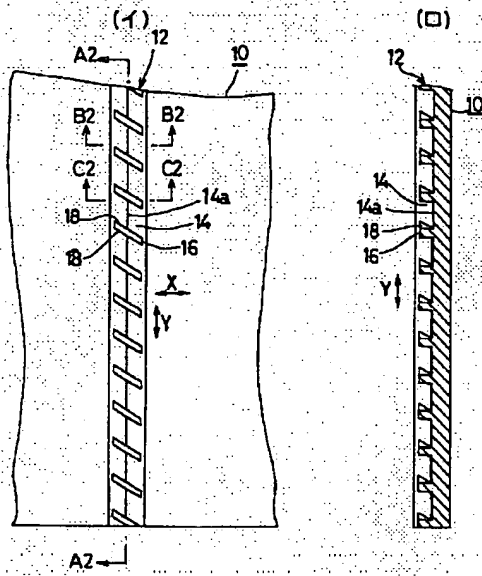
(ニ)



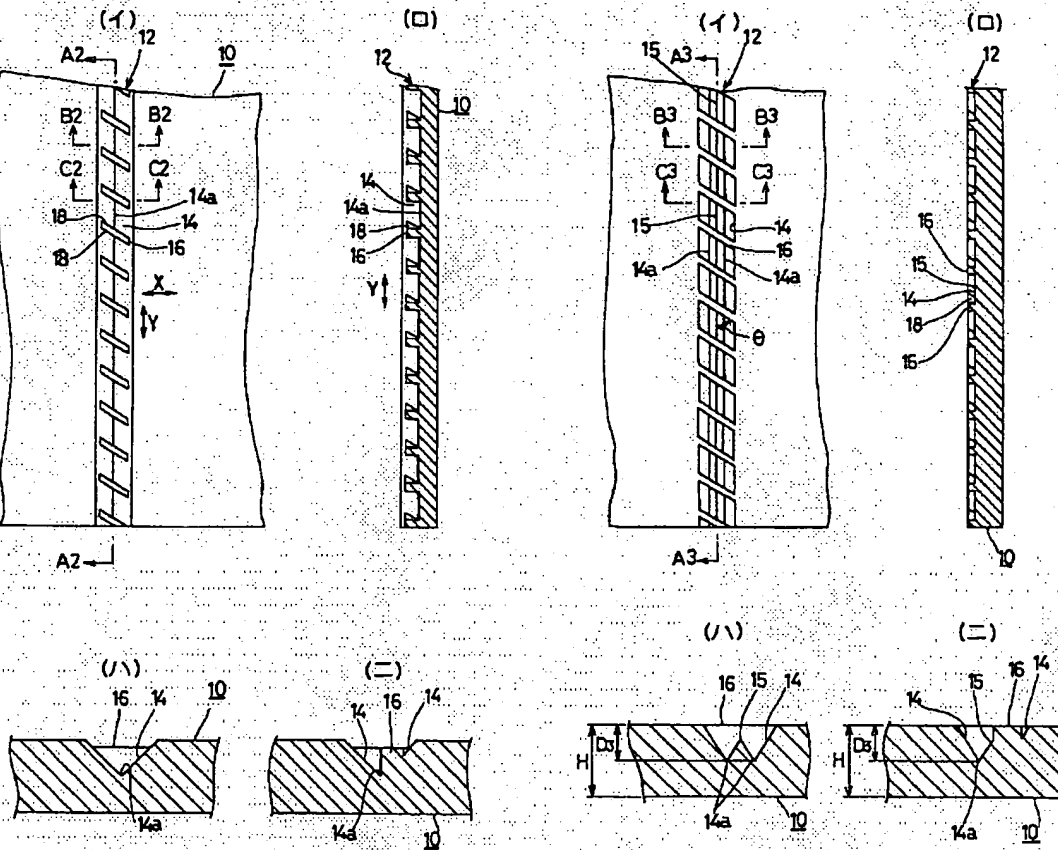
【図10】



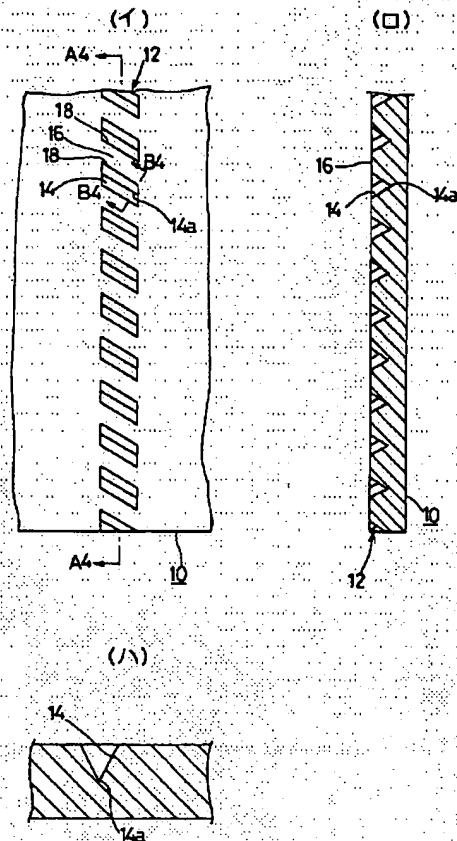
【図4】



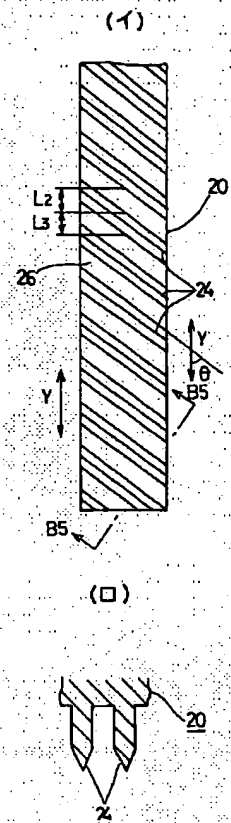
【図5】



【図6】

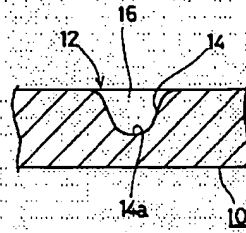


【図7】

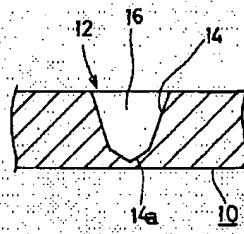


【図8】

(イ)



(ロ)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.